(19) Russian Agency for Patents and Trademarks

(11) Publication number: RU 2039214 C1

(46) Date of publication: 19950709

(21) Application number: 5034988

(22) Date of filing: 19920331

(51) Int. Cl: E21B43/00

(71) Applicant: Zapadno-Sibirskij nauchno-issledovatel'skij i proektno-konstruktorskij institut tekhnologii glubokogo razvedochnogo burenija

(72) Inventor: Sharipov A.U., Lapshin P.S., Abdrakhmanov G.S., Sukhachev Ju.V., Sharipov A.U., Lapshin P.S., Abdrakhmanov G.S., Sukhachev Ju.V.,

(73)Proprietor: Zapadno-Sibirskij nauchno-issledovatel'skij i proektno-konstruktorskij institut tekhnologii glubokogo razvedochnogo burenija

(54) BOREHOLE RUNNING IN METHOD

(57) Abstract:

FIELD: mining industry. SUBSTANCE: method provides for stratums opening by drilling. Then they make test of stratums by stratum testers, exercise probe running and go to industrial running of boreholes. The method is exercised after discovery of industrial stocks of oil and gas. After detection of intervals of complications and prospective stratums diameter of borehole is expanded in the intervals. Borehole is compressed by expanding pipes casing. Then pipes outer space is grouted by hardening liquid, expanding pipes perforation is exercised in zone of prospective stratums. In stratums probe running and industrial running test process packers are mounted in the same places. They are They are mounted inside expanding pipes casing. EFFECT: boreholes running in method is used in mining industry.

BEST AVAILABLE COPY

(21) Application number: 5034988

(22) Date of filing: 19920331

(51) Int. Cl: E21B43/00

(56) References cited:
Абдрахманов Г.С. и др., Техника и технология ликвидации поглощений при бурении скважин. - М.: ВНИИОЭНГ, 1984.Карнаухов М.Л. Гидродинамические исследования скважин испытателями пластов. - М.: Недра, с.1-13.

(71) Applicant: Западно-Сибирский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт технологии глубокого разведочного бурения

(72) Inventor: Шарипов А.У., Лапшин П.С., Абдрахманов Г.С., Сухачев Ю.В., Шарипов А.У., Лапшин П.С., Абдрахманов Г.С., Сухачев Ю.В.,

(73)Proprietor: Западно-Сибирский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт технологии глубокого разведочного бурения

(54) СПОСОБ ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН

(57) Abstract:

Использование: в горной промышленности, а именно при освоении нефтяных и газовых скважин. Обеспечивает сокращение затрат и времени. Сущность способа: способ включает вскрытие пластов бурением. Выявляют интервалы осложнений и перспективных пластов. Затем осуществляют испытание пластов пластоиспытателями. Проводят пробную эксплуатацию и переходят на промышленную эксплуатацию. Это осуществляют при обнаружении промышленных запасов нефти и газа. После выявления интервалов осложнений и перспективных пластов производят расширение диаметра скважины в этих интервалах. Обсаживают экспандируемыми трубами. Тампонируют твердеющей жидкостью их затрубное пространство. Осуществляют перфорацию экспандируемых труб в зоне перспективных пластов. Пакеры при испытании пластов пробной эксплуатации промышленной эксплуатации устанавливают в одни и те же места. Их устанавливают внутри экспандируемых труб.

Description [Описание изобретения]:

Изобретение относится к горной промышленности, а именно к освоению нефтяных и газовых скважин.

Известен способ изоляции поглощающих неустойчивых интервалов в скважинах путем установки профильных экспандируемых перекрывателей [1] Недостатком известной технологии является потеря диаметра скважин и недостаточная герметичность перекрытия, из-за чего бурение продолжают долотом меньшего диаметра и в перекрываемый пласт проникает фильтрат бурового раствора.

Известен способ освоения скважин, включающий вскрытие пластов бурением, выявление интервалов осложнений и перспективных пластов, испытание пластов в открытом стволе скважин, спуск и цементаж обсадной колонны, ее перфорация, пробная эксплуатация в эксплуатационной колонне, промышленная эксплуатация при обнаружении промышленных запасов нефти и газа [2] Недостатками известного способа являются большие затраты времени и средств на освоение скважины, связанные со спуском колонных обсадных труб, ее цементажа. Кроме того, интервалы исследования пластоиспытателя и пробной эксплуатации часто не совпадают, что вызывает невозможность сопоставления результатов исследования и даже потерю продуктивного горизонта и неоправданную ликвидацию скважины.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является сокращение времени и средств на освоение скважин.

Способ освоения скважин включает вскрытие пластов бурением, выявление интервалов осложнений и перспективных пластов, испытание пластов пластоиспытателем, проведение пробной эксплуатации, переход к промышленной эксплуатации при обнаружении промышленных запасов нефти и газа, причем, после выявления интервалов осложнений и перспективных пластов производят расширение диаметра скважин в этих интервалах, обсаживание экспандируемыми трубами, тампонирование твердеющей жидкостью их затрубного пространства, перфорацию экспандируемых труб в зоне перспективных пластов, при этом пакеры при испытании пластов пробной эксплуатации и промышленной эксплуатации устанавливают на одни и те же места внутри экспандируемых труб.

П р и м е р. Произвели вскрытие пластов бурением. Выявляют интервалы осложнений и перспективных пластов. Разрез разбуриваемой скважины был глубиной 4505 м, содержит зоны обвалов, поглощений в интервалах: 1503-1523 м, 1850-1862 м; 2275-2293 м, зоны нефтегазопроявлений в интервалах: 2125-2135 м, 4495-4505 м. Указанные интервалы в процессе бурения расширяют расширителем, имеющим диаметр 220 мм. В эти интервалы спускают экспандируемые трубы соответствующей длины и закачивают расчетное количество промывочной жидкости для расширения в диаметре до 190 мм экспандируемых труб, затем закачивают цементный раствор в затрубное пространство, после чего развальцовывателем шарошечного типа РШ-190 обрабатывают все спущенные перекрыватели. Интервалы с нефтегазопроявлением 2125-2135 м, 4496-4505 м последовательно перфорируют в средней части с количеством 50-ти отверстий на 1 м, а затем с помощью пластоиспытателей КИИ-2-146 испытывают на приток и восстановление давления. Из интервала 2125 м получают приток нефти с дебитом 3 $м^3$/сут и с газовым фактором 5 $м^3/м^3$. При пробной эксплуатации в течение 1,5 сут получают дебит нефти при депрессии 50 атм 2 $м^3$/сут с газовым фактором 4 $м^3/м^3$, затем переходят к испытанию последнего интервала 4495-4505 м. Сразу после этого проводят пробную эксплуатацию с интенсификацией компрессорным способом на трех режимах в течение 1,5 сут с установкой одного пакера на том же месте на 4490 м. Средний дебит притока составил 20 $м^3$/сут, при средней депрессии 50 атм с газовым фактором 12 $м^3/м^3$ и с коэффициентом продуктивности 0,4 $м^3$/сут.атм. Вслед за этим, не поднимая насосно-компрессорных труб и пакера, переводят пробную эксплуатацию в промышленную эксплуатацию, прекратив дальнейшее бурение этой скважины и исключив спуск эксплуатационной колонны.

Claims [Формула изобретения]:

СПОСОБ ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН, включающий вскрытие пластов бурением, выявление интервалов осложнений и перспективных пластов, испытание пластов пластоиспытателем, проведение пробной эксплуатации, переход к промышленной эксплуатации при обнаружении промышленных запасов нефти и газа, отличающийся тем, что после выявления интервалов осложнений и перспективных пластов производят расширение диаметра скважин в этих интервалах, обсаживание экспандируемыми трубами, тампонирование твердеющей жидкостью их затрубного пространства, перфорацию экспандируемых труб в зоне перспективных пластов, при этом пакеры при испытании пластов пробной эксплуатации и промышленной эксплуатации устанавливают на одни и те же места, внутри экспандируемых труб.

(54) WELL COMPLETION METHOD

(57) Abstract:

Use: In mining industry and, more specifically, for completing oil and gas wells. The invention reduces the expenses and the time consumption. **Substance of invention:** The method consists in exposing formations by drilling them. The problem intervals and the promising formations are located. The formations are tested with the use of a formation tester. Trial operation of the well is performed and then the change-over to commercial operation is effected. The latter is done if commercial oil and/or gas reserves have been discovered. After locating the problem intervals and the promising formations the well borehole is enlarged within these intervals. The intervals are cased off with expandable pipes. The casing-borehole annulus is plugged with solidifying fluid. The expandable pipe sections in the promising formation zones are perforated. Packers are located in the same positions inside the expandable pipes during trial operation of the well and during its commercial operation. They are mounted within the expandable pipes.

Description: **RU 2039214 C1**

The present invention relates to the mining industry; more specifically, it relates to the completion of oil and gas wells.

A method for insulating permeable unstable intervals in a well is known, which consists in mounting profiled expandable insulation devices [1]. The drawbacks to this known method are the reduction in the well diameter and an insufficient tightness provided by such insulation devices, owing to which the drilling is continued using a smaller-diameter bit and as a result of which drilling mud filtrate finds its way into the insulated formation.

A well completion method is known, which consists in exposing formations by drilling them in, locating the problem intervals and the promising formations, testing the formations in the opened-out well bore, running in and cementing a casing string, perforating the casing string, performing trial operation of the well with the use of a flow string, and carrying out commercial operation of the well should commercial oil and/or gas reserves be discovered [2]. The drawback to this known method is that in completing a well a lot of time is consumed and large expenses are incurred for running in a casing string and for its cementing. Besides, often the intervals located with a formation tester and those producing during trial operation do not coincide, which makes it impossible to compare the test results and which even results in the loss of a producing horizon and the unjustified well abandonment.

The proposed invention makes it possible to reduce the time of, and the expenses for, well completion operations.

The well completion method consists in exposing formations by drilling them in, locating the problem intervals and the promising formations, testing the formations with the use of a formation tester, performing trial operation of the well and changing over from trial operation to commercial operation should commercial oil and/or gas reserves be discovered. After locating the problem intervals and the promising formations the well borehole is enlarged within these intervals, they are cased off with expandable pipes, the casing-borehole annulus is plugged with solidifying fluid, and the expandable pipe sections in the promising formation zones are perforated, with packers mounted in the same positions inside the expandable pipes during trial operation of the well and during its commercial operation.

E x a m p l e. Formations were exposed by drilling them in. The problem intervals and the promising formations were located. The well was 4,505 m deep and had collapse and lost circulation zones within the 1505-1523 m, 1850-1862 m and 2275-2293 m intervals and oil and gas show zones within 2125-2135 m and 4495 and 4505 m intervals. While drilling the well, the borehole within the above intervals was enlarged by use of a reamer 220 mm dia. Expandable pipes of the corresponding lengths were lowered into these intervals, and a definite quantity of washing fluid was pumped in to increase the

expandable pipe diameter to 190 mm, following which cement slurry was pumped into the casing-borehole annulus and all the lowered insulation devices were processed with the use of rolling-cutter-type expanders РШ-190. The 2125-2135 m and 4495-4505 m oil and gas show intervals were perforated in turn in the middle at a rate of 50 perforations per meter and then tested for normal inflow and pressure recovery by use of formation testers КИИ-2-146. The oil yield of the 2125[-2135] m interval was 3 m^3 and its gas-oil ratio was 5 m^3/m^3. During trial operation of the well for a day and a half the oil yield was 2m^3/day at a differential pressure of 50 atm. and the gas-oil ratio was 4 m^3/m^3. Then, the last interval—4495-4505—was tested. As soon as the testing of this interval was completed its trial operation was performed for a day and a half by the use of compressor stimulation in three modes with one packer mounted in the same position at the 4490-m point. The average oil yield was 20 m^3/day at an average differential pressure of 50 atm., the oil-gas ratio was 12 m^3/m^3, and the productivity factor was 0.4 m^3/day·atm. Following this, the change-over from trial operation to commercial operation was effected without lifting the tubing and the packer. Thus, the further drilling of the well was not performed, and no flow string had to be lowered into the well.

Claims:

A WELL COMPLETION METHOD which consists in exposing formations by drilling them, locating the problem intervals and the promising formations, testing the formations with the use of a formation tester, performing trial operation of the well and changing over from trial operation to commercial operation should commercial oil and/or gas reserves be discovered and, wherein, after locating the problem intervals and the promising formations the well borehole is enlarged within these intervals, they are cased off with expandable pipes, the casing-borehole annulus is plugged with solidifying fluid, and the expandable pipe sections in the promising formation zones are perforated, with packers mounted in the same positions inside the expandable pipes during trial operation of the well and during its commercial operation.



TRANSPERFECT | TRANSLATIONS

AFFIDAVIT OF ACCURACY

I, Kim Stewart, hereby certify that the following is, to the best of my knowledge and belief, true and accurate translations performed by professional translators of the following patents from Russian to English:

RU2016345 C1
RU2039214 C1
RU2056201 C1
RU2064357 C1
RU2068940 C1
RU2068943 C1
RU2079633 C1
RU2083798 C1
RU2091655 C1
RU2095179 C1
RU2105128 C1
RU2108445 C1
RU21444128 C1
SU1041671 A
SU1051222 A
SU1086118 A
SU1158400 A
SU1212575 A
SU1250637 A1
SU1295799 A1
SU1411434 A1
SU1430498 A1
SU1432190 A1
SU 1601330 A1
SU 001627663 A
SU 1659621 A1
SU 1663179 A2
SU 1663180 A1
SU 1677225 A1
SU 1677248 A1
SU 1686123 A1
SU 001710694 A
SU 001745873 A1
SU 001810482 A1
SU 001818459 A1
350833
SU 607950
SU 612004
620582
641070
853089
832049
WO 95/03476

ATLANTA
BOSTON
BRUSSELS
CHICAGO
DALLAS
DETROIT
FRANKFURT
HOUSTON
LONDON
LOS ANGELES
MIAMI
MINNEAPOLIS
NEW YORK
PARIS
PHILADELPHIA
SAN DIEGO
SAN FRANCISCO
SEATTLE
WASHINGTON, DC

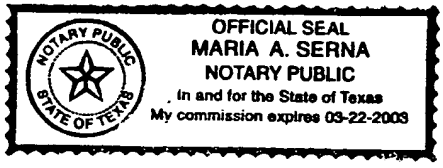
Kim Stewart

Kim Stewart
TransPerfect Translations, Inc.
3600 One Houston Center
1221 McKinney
Houston, TX 77010

Sworn to before me this
23rd day of January 2002.

Maria A Serna

Signature, Notary Public



Stamp, Notary Public

Harris County

Houston, TX

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☑ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.